

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-348632

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 15/16

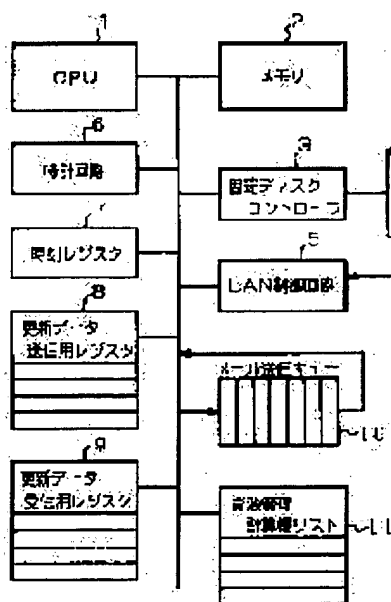
(21)Application number : 05-164171

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1993

(72)Inventor : YOSHIE OSAMU

(54) RESOURCES CONTROL COMPUTER



(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the load of a network by reducing the transfer frequency of updated data between the resources control computers.

CONSTITUTION: The resources information data base included in a fixed disk 4 stores the network resources information added with the updating date data for each resources. Meanwhile all resources information updated within a prescribed time are turned into blocks together with the updating date data and stored in a mail transmission queue 10. This processing is repeated at each prescribed time. Then the updated resources information turned into blocks and stored in the queue 10 are sent to another resources control computer which has the same data base as the resources information data base. Meanwhile the updated resources information turned into blocks and received from another resources control computer is once stored in an updated data receiving register 9 and divided into the data for each resources. Then the corresponding resources information

stored in the data base is compared with the updating date data. When the former information is later than the latter data, the resources information stored in the resources information data base is updated.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the resource-management computer formed two or more sets on a network so that the resource information database of the same resource group may be held and managed by two or more places. A means to perform processing which blocks the resource information updated in predetermined time, and is stored in an e-mail transmitting queue as updating resource information for said every predetermined time, The resource-management computer characterized by having a means to update the resource information on this self-possession when a means to transmit the updating resource information stored in said e-mail transmitting queue, and the resource information which divided and acquired the received updating resource information were newer than the resource information on the self-possession corresponding to it.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the resource-management computer which manages the resource information on network.

[0002]

[Description of the Prior Art] A resource-management calculating machine manages the information about resources, such as various servers on a network, and service (software) which each server holds, and offers required information according to a demand of a user. Such a resource-management computer is usually formed two or more sets on a network, in order to enable it to continue network employment by other resource-management computers, even if it distributes a load or one set is downed.

[0003] Drawing 6 is drawing showing an example of a network system. In drawing 6 100,200,300 LAN (Local Area Network), A file server and 111,311 110,310 The file management section, The resource-management section, and 113 and 123,213,313,323 112 and 122,212,312,322 A fixed disk, A mail server and 121,211,321 120,210,320 The mail administration section, For a print server and 131,331, as for a communications server and 141,221,341, the communications control section, and 150, 160 and 230,240,350,360 are [130,330 / a printer control section and 140,220,340] workstations.

[0004] For example, LAN100 is LAN of the field the Tokyo head office has jurisdiction [field], and LAN200 is LAN of the field the Nagoya branch has jurisdiction [field], and it presupposes

that it is LAN300 LAN of the field the Osaka branch has jurisdiction [field]. And each LANs 100-300 shall be mutually connected by the communication line. And the server of file servers 110 and 310, mail servers 120, 210, and 320, and print server 130,330 grade is connected to each LANs 100-300. By LAN100, the resource-management section 112,122 is formed in the file server 110 and the mail server 120 among these servers. The server in which the resource-management section was prepared such functions as a resource-management calculating machine, manages the resource information on each LAN 100-300 on a fixed disk 113,123 as a resource information database, and offers required information according to a demand of a user. The same is said of the mail servers 210 and 320 in other LANs200,300, and a file server 310.

[0005] Each resource-management sections 112 and 122,212,312,322 have managed the resource information database according to a field, and the same LAN top or two or more LANs hold the same resource information database of the same field by two or more [on the network where it connected by the communication line]. For example, the resource information database 114,124,314 of LAN100 of the Tokyo head office was held with the fixed disk 113,123,313, and is managed in the resource-management section 112,122,312. Moreover, the resource information database 115,214,325 of LAN200 of the Nagoya branch was held with the fixed disk 113,213,324, and is managed in the resource-management section 112,212,322. Furthermore, the resource information database 116,125,315,325 of LAN300 of the Osaka branch was held with the fixed disk 113,123,313,323, and is managed in the resource-management section 112,122,312,322. Thus, network employment is attained, even when a load can be distributed and a failure occurs to one of resource-management computers by holding and managing the same resource information database by two or more resource-management computers. Moreover, a system with high safety can be built to a natural disaster, interruption of service, etc. by arranging two or more resource-management computers to LAN of a remote place through a communication line.

[0006] When building such a resource-management calculating machine, various kinds of protocols are needed about the interface of a resource-management calculating machine, and the user using it and service, the interface between resource-management calculating machines, etc. Next, a protocol required in order to build a resource-management computer is shown.

(1) Resource-management protocol -- What specifies the fundamental access method for performing an inquiry in the database of a resource-management calculating machine, updating, etc.

(2) Resource-management entry formal criterion -- What specifies the criterion of the entry format to the database of a resource-management calculating machine.

(3) Mutual service protocol between resource-management calculating machines -- What specifies the actuation for functioning in cooperation among two or more resource-management calculating machines.

(4) Renewal protocol of a resource-management calculating machine -- What specifies a means to notify renewal of data among two or more resource-management calculating machines with the database about the same network.

(5) Challenge Handshake Authentication Protocol -- What specifies how to treat the certificate of attestation used in order that an access privilege may prove the right thing when accessing various network services.

[0007] Next, the case where a resource information database is updated is explained. A resource-management calculating machine performs renewal of a resource information database, when a network administrator with the update rights of a resource information database directs to a

resource-management calculating machine directly, or when the network administrator operates service software and changes the set point. Moreover, a resource information database is updated by transmitting the flag which shows that the server and service are in the condition (active) which can be operated to the resource-management calculating machine on a network whenever a server and service start actuation.

[0008] In such a network system, since the same resource information database is held, respectively and is managed by two or more resource-management computers, it is necessary to maintain adjustment among them. Whenever a resource information database is updated, it is notified to other resource-management calculating machines which hold the same resource information database every using an electronic mail function, and the method of maintaining the adjustment of those resource information databases is learned for the conventional resource-management calculating machine. For example, when a certain modification occurs in the mail server 210 on LAN200 of drawing 6, the resource-management section 212 updates first the data about the mail server 210 in the resource information database 214 which he manages. The updating data is notified to it, the resource-management section 112 of the file server 110 which holds the resource information database of the same field as coincidence, and the resource-management section 322 of a mail server 320 by E-mail. The resource-management section 112 and the resource-management section 322 will update the resource information database 115,324 which he manages according to the updating data, if the electronic mail is received.

[0009] In addition, as conventional reference relevant to such a resource-management computer, there are JP,62-118465,A, JP,3-142540,A, etc., for example.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above mentioned Prior art, whenever modification occurs in a resource, in order to exchange updating data between resource-management calculating machines every, when modification occurrence frequency was high, or when there were many resource-management calculating machines which hold the same database, the network load increased and there was a trouble that a data update process took great time amount. Moreover, although updating data are once inputted into an e-mail transmitting queue transmitting by E-mail and it is made to carry out a sequential output from there, the data output from an e-mail transmitting queue sets fixed spacing, and is performed so that a network load may not focus. Therefore, there was a trouble of taking time amount before processor-limited mail will be accumulated in an e-mail transmitting queue and being able to take adjustment of data between each resource-management calculating machine, if updating data focus. This invention makes it a technical problem to solve the above troubles.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve said technical problem, by the resource-management computer of this invention It is the resource-management computer formed two or more sets on a network so that the resource information database of the same resource group may be held and managed by two or more places. A means to perform processing which blocks the resource information updated in predetermined time, and is stored in an e-mail transmitting queue as updating resource information for said every predetermined time, When a means to transmit the updating resource information stored in said e-mail transmitting queue, and the resource information which divided and acquired the received updating resource information were newer than the resource information on the self-possession corresponding to it, we decided to have a means to update the resource information on this self-possession.

[0012]

[work --] for The resource information updated in predetermined time is blocked, it stores in an e-mail transmitting queue as updating resource information, it is performed for said every predetermined time, and the updating resource information stored in said e-mail transmitting queue is transmitted to the resource-management computer which holds the resource information database of the same resource group. If the resource information which divided and acquired the received updating resource information is newer than the resource information on the self-possession corresponding to it when the updating resource information that it blocked such on the other hand is received, the resource information on this self-possession will be updated.

[0013] Thus, since two or more updated resource information is blocked and it was made to transmit, whether the updating frequency of a resource information database is high or there are many resource-management calculating machines which hold and manage the same database, the count which exchanges updating data between resource-management calculating machines decreases. Consequently, a network load is mitigated and data update process time amount is shortened. Moreover, since the number of e-mail for renewal of resource information decreases, the time amount which waits for processing in an e-mail transmitting queue also becomes short, and the time amount which it will take before being able to take adjustment of data between each resource-management calculating machine becomes short.

[0014]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail based on a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the outline of the resource-management calculating machine of this invention. drawing 1 -- setting -- 1 -- CPU (central processing unit) and 2 -- memory and 3 -- a fixed disk controller and 4 -- a fixed disk and 5 -- for a time-of-day register and 8, as for the register for updating data reception, and 10, the register for updating data transmission and 9 are [a LAN control circuit and 6 / a clock circuit and 7 / an e-mail transmitting queue and 11] resource-management computer lists.

[0015] This resource-management calculating machine is one of the servers which have the resource-management section of the file server 110 in drawing 6 , and mail server 120 grade. In addition, the resource-management section is realized by operating CPU1 according to the resource manager stored in memory 2. The time-of-day register 7, the register 8 for updating data transmission, the register 9 for updating data reception, the e-mail transmitting queue 10, and the resource-management calculating-machine list 11 other than CPU1 which the usual server has, memory 2, the fixed disk controller 3, a fixed disk 4, the LAN control section 5, and clock circuit 6 grade are added to this resource-management calculating machine. The resource information database is stored in the fixed disk 4.

[0016] The resource information database is stored according to the field, as shown in drawing 3 . Each resource is distinguished by the name and information, such as a network address and operating state, is held about each. Furthermore, in this invention, the updating time data in which it is shown when the resource information is updated by each resource information are added. Among drawing 3 , when there is an inquiry about a resource from a user, the information of a user, a group, etc. is used in order to check whether the user is a valid user. Moreover, the users who can access it are decided to be each server and service, respectively, and the user name is set as the column of each user and the access privilege of service. In addition, the fault information of each resource, User Information for electronic mails, etc. can also be added to a resource information database besides the information shown in drawing 3 .

[0017] In case the time-of-day register 7 transmits updating data to other resource-management calculating machines, it is a register for receiving start time of operation from the clock circuit 6,

and holding it. In case the register 8 for updating data transmission transmits updating data to other resource-management calculating machines, it is for storing the updating data which should be transmitted one by one here, and blocking them. The register 9 for updating data reception is for storing the updating data received from other resource-management calculating machines. The e-mail transmitting queue 10 is for holding the data for transmission blocked with the register 8 for updating data transmission temporarily, and transmitting for every fixed spacing. The resource-management computer list 11 holds the address of all the resource-management computers that are formed on other LANs connected to the same LAN top or mutual by the communication line, and have the same resource-management database as the resource-management computer concerned.

[0018] Next, actuation of the resource-management calculating machine of this invention is explained using a flow chart. First, the actuation when transmitting updating data is explained. Drawing 4 is a flow chart which shows the procedure at the time of updating data transmission. This processing is performed by CPU1.

Step 1 -- The updating data send-action start time of a resource-management calculating machine is stored in reception and the time-of-day register 7 from the clock circuit 6.

Step 2 -- It distinguishes whether predetermined time passed from start time.

Step 3 -- If it passes, the resource information database in a fixed disk 4 is searched, the time of day stored in the time-of-day register 7 is compared with the updating time data of each resource information, and resource information newer than the time of day stored in the time-of-day register 7 is stored in the register 8 for updating data transmission with the updating time data.

Step 4 -- The data of the register 8 for updating data transmission are blocked, and it stores in the e-mail transmitting queue 10.

Step 5 -- It is made a packet as shows the data stored in the e-mail transmitting queue 10 to drawing 2, and transmits to a network according to the resource-management computer list 11. in addition, update item I1 -I3 which shows the case where three updating data are blocked by data division and it is stored in them in the case of drawing 2, and shows which resource information in a resource information database, as for each updating data, was updated, the updating data D1 - D3 And the updating time DT 1 - DT3 from -- it changes.

Step 6 -- It distinguishes whether transmission was completed or not.

Step 7 -- It distinguishes whether the power was turned off or not.

[0019] Next, the actuation when receiving updating data from other resource-management calculating machines is explained. Drawing 5 is a flow chart which shows the procedure at the time of updating data reception.

It distinguishes whether updating data were received from a resource-management calculating machine besides step 1 --.

Step 2 -- When it receives, the received updating data are once stored in the register 9 for updating data reception. The updating data blocked are then divided and stored in each data.

Step 3 -- It distinguishes whether processing of all the divided updating data was completed.

Step 4 -- If it has not ended, one divided updating data is taken out, the resource information on the same resource as it is retrieved from a resource information database, and both updating time data are compared.

Step 5 -- It distinguishes whether the received updating data are newer.

Step 6 -- If new, the resource information on the resource concerned in a resource information database will be updated.

Step 7 -- If not new, the data of a resource information database are left as it is, and the received

updating data are canceled.

[0020] Thus, since updating time data are compared and the newer one is left behind, in case the blocked updating data are received and the data of a resource information database are updated, even if it sets predetermined time spacing and performs processing for data adjustment, the newest resource information is always held at a resource information database.

[0021]

[Effect of the Invention] Since two or more updated resource information is blocked and it was made to transmit according to the resource-management calculating machine of this invention as stated above, whether the updating frequency of a resource information database is high or there are many resource-management calculating machines which hold and manage the same database, the count which exchanges updating data between resource-management calculating machines decreases. Consequently, a network load is mitigated and data update process time amount is shortened. Moreover, since the number of e-mail for renewal of resource information decreases, the time amount which waits for processing in an e-mail transmitting queue also becomes short, and the time amount which it will take before being able to take adjustment of data between each resource-management calculating machine becomes short.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline of the resource-management calculating machine of this invention

[Drawing 2] Drawing showing the contents of the packet for renewal of data of a resource information database

[Drawing 3] Drawing showing an example of the contents of the resource information database

[Drawing 4] The flow chart which shows the procedure at the time of updating data transmission

[Drawing 5] The flow chart which shows the procedure at the time of updating data reception

[Drawing 6] Drawing showing an example of a network system

[Description of Notations]

1 [-- Fixed disk,] -- CPU, 2 -- Memory, 3 -- A fixed disk controller, 4 5 [-- The register for updating data transmission,] -- A LAN control circuit, 6 -- A clock circuit, 7 -- A time-of-day register, 8 9 -- The register for updating data reception, 10 -- An e-mail transmitting queue, 11 -- Resource-management computer list, 100,200,300 -- LAN, 110,310 -- File server, 111,311 -- 112 The file management section, 122,212,312,322 -- Resource-management section, 113 123,213,313,323 -- A fixed disk, 120,210,320 -- Mail server, 121,211,321 [-- A communications server, 141,221,341 / -- The communications control section, 150, 160, 230,240,350,360 / -- Workstation] -- The mail administration section, 130,330 -- A print server, 131,331 -- A printer control section, 140,220,340

RESOURCES CONTROL COMPUTER
Patent Number: JP6348632
Publication date: 1994-12-22
Inventor(s): YOSHIE OSAMU
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: JP6348632
Application Number: JP19930164171 19930608
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F13/00; G06F15/16
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To reduce the load of a network by reducing the transfer frequency of updated data between the resources control computers.
CONSTITUTION: The resources information data base included in a fixed disk 4 stores the network resources information added with the updating date data for each resources. Meanwhile all resources information updated within a prescribed time are turned into blocks together with the updating date data and stored in a mail transmission queue 10. This processing is repeated at each prescribed time. Then the updated resources information turned into blocks and stored in the queue 10 are sent to another resources control computer which has the same data base as the resources information data base. Meanwhile the updated resources information turned into blocks and received from another resources control computer is once stored in an updated data receiving register 9 and divided into the data for each resources. Then the corresponding resources information stored in the data base is compared with the updating date data. When the former information is later than the latter data, the resources information stored in the resources information data base is updated.

[0001]

[Industrial Field of Application] This invention relates to a resource management computer which manages resource information of a network.

[0008] In the suchlike network system, an identical resource information database is held, managed by a plurality of resource management computers, and therefore, there is a necessity to maintain consistency between them. In a conventional resource management computer, known is such a method that, every time the resource information database is updated, it is notified to other resource management computers holding the identical resource information database by use of an electronic mail function, and consistency of their resource information databases is maintained. For example, in case that any change occurred in the mail server 210 on LAN 200 of Fig. 6, the resource management part 212 firstly updates data regarding the mail server 210 in the resource information database 214 which is managed by itself. At the same time, the update data is notified by an electronic mail to the resource management part 112 of the file server 110 and the resource management part 322 of the mail server 320, which are holding resource information databases in the same region. The resource management part 112 and the

resource management part 322, when they receive the electronic mail, carry out update of the resource information databases 115, 324 which are managed by themselves, in accordance with the update data.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-348632

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 5	7368-5B		
15/16	3 7 0 M	7429-5L		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平5-164171
(22) 出願日	平成5年(1993)6月8日

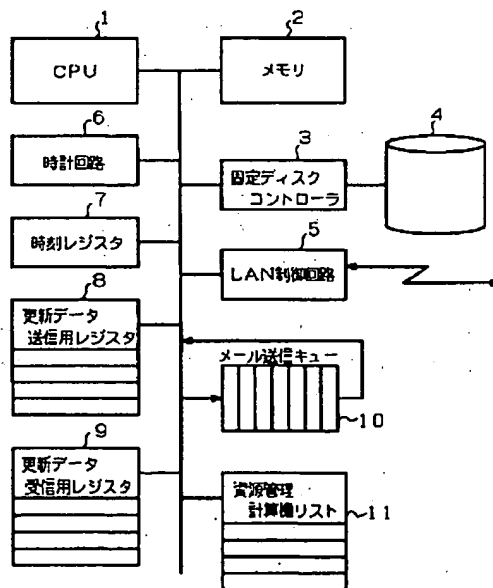
(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目3番5号
(72) 発明者	吉江 治 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ ロックス株式会社内
(74) 代理人	弁理士 本庄 富雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 資源管理計算機

(57) 【要約】

【目的】 資源管理計算機間で更新データをやり取りする回数を少なくして、ネットワーク負荷を軽減すること。

【構成】 固定ディスク4中の資源情報データベースでは、資源毎に更新日時データを付加したネットワーク資源情報を保持する。一方、所定時間内に更新された全ての資源情報を更新日時データと共にブロック化してメール送信キューに格納する処理を上記所定時間毎に繰り返す。そして、前記資源情報データベースと同一のデータベースを有する他の資源管理計算機に対して、前記メール送信キューに格納されたブロック化更新資源情報を送信する。また、他の資源管理計算機から受信したブロック化更新資源情報は、一旦、更新データ受信用レジスタ9に格納し、各資源毎のデータに分割してから、前記データベース中の対応する資源情報と更新日時データを比較し、それより新しいとき、資源情報データベースの資源情報を更新する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一資源群の資源情報データベースを複数箇所で保持・管理するようにネットワーク上に複数台設けられる資源管理計算機であつて、所定時間内に更新された資源情報をブロック化し、更新資源情報としてメール送信キューに格納する処理を前記所定時間毎に行う手段と、前記メール送信キューに格納された更新資源情報を送信する手段と、受信した更新資源情報を分割して得た資源情報が、それに対応する自己保有の資源情報より新しければ、該自己保有の資源情報を更新する手段とを具えたことを特徴とする資源管理計算機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークの資源情報を管理する資源管理計算機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 資源管理計算機は、ネットワーク上にある各種サーバ及び、各サーバが保有しているサービス（ソフトウェア）等の資源に関する情報を管理し、ユーザの要求に応じて必要な情報を提供する。そのような資源管理計算機は、負荷を分散させたり、1台がダウンしても他の資源管理計算機によりネットワークの運用を継続できるようにするため、通常、ネットワーク上に複数台設けられる。

【0003】 図6は、ネットワークシステムの一例を示す図である。図6において、100、200、300はLAN（ローカルエリアネットワーク）、110、310はファイルサーバ、111、311はファイル管理部、112、122、212、312、322は資源管理部、113、123、213、313、323は固定ディスク、120、210、320はメールサーバ、121、211、321はメール管理部、130、330はプリントサーバ、131、331はプリンタ制御部、140、220、340は通信サーバ、141、221、341は通信制御部、150、160、230、240、350、360はワークステーションである。

【0004】 例えば、LAN100は、東京本社が管轄する領域のLANであり、LAN200は名古屋支社が管轄する領域のLANであり、LAN300は大阪支社が管轄する領域のLANであるとする。そして、各LAN100～300は、通信回線により互いに接続されているものとする。そして、各LAN100～300には、ファイルサーバ110、310、メールサーバ120、210、320、プリントサーバ130、330等のサーバが接続されている。それらサーバの内、例えば、LAN100では、ファイルサーバ110とメールサーバ120とに資源管理部112、122が設けられている。そのように資源管理部が設けられたサーバは、資源管理計算機として機能し、各LAN100～300上の資源情報を、資源情報データベースとして固定ディ

2

スク113、123上で管理し、ユーザの要求に応じて必要な情報を提供する。他のLAN200、300におけるメールサーバ210、320、ファイルサーバ310も同様である。

【0005】 各資源管理部112、122、212、312、322は、資源情報データベースを領域別に管理しており、同一領域の同じ資源情報データベースを同一LAN上または複数のLANが通信回線で接続されたネットワーク上の複数箇所で保有している。例えば、東京本社のLAN100の資源情報データベース114、124、314は、固定ディスク113、123、313で保有し、資源管理部112、122、312で管理している。また、名古屋支社のLAN200の資源情報データベース115、214、325は、固定ディスク113、213、324で保有し、資源管理部112、212、322で管理している。さらに、大阪支社のLAN300の資源情報データベース116、125、315、325は、固定ディスク113、123、313、323で保有し、資源管理部112、122、312、322で管理している。このように、同一の資源情報データベースを複数の資源管理計算機で保有・管理することにより、負荷を分散させることができ、また、いずれかの資源管理計算機に障害が発生した場合でも、ネットワークの運用が可能になる。また、複数の資源管理計算機を通信回線を介して、遠隔地のLANに配置することで、天災、停電等に対して安全性の高いシステムが構築できる。

【0006】 このような資源管理計算機を構築する上で、資源管理計算機とそれを利用するユーザ、サービスとのインターフェース、及び資源管理計算機間のインターフェース等について各種のプロトコルが必要になる。次に、資源管理計算機を構築するために必要なプロトコルを示す。

(1) 資源管理プロトコル…資源管理計算機のデータベースへの問い合わせ、更新等を行うための基本的なアクセス手順を規定するもの。

(2) 資源管理記入形式標準…資源管理計算機のデータベースへの記入形式の標準を規定するもの。

(3) 資源管理計算機間相互サービスプロトコル…複数の資源管理計算機間で協調して機能するための動作を規定するもの。

(4) 資源管理計算機更新プロトコル…同一ネットワークに関するデータベースを持つ複数の資源管理計算機間でデータ更新を通知する手段を規定するもの。

(5) 認証プロトコル…各種ネットワークサービスをアクセスするときに、アクセス権が正しいことを証明するために用いる認証書の扱い方を規定するもの。

【0007】 次に、資源情報データベースを更新する場合を説明する。資源管理計算機は、資源情報データベースの更新権を持つネットワーク管理者が資源管理計算機

に直接指示した場合、または、そのネットワーク管理者がサービスソフトウェアを操作し、設定値を変更した場合等に資源情報データベースの更新を実行する。また、サーバやサービスが動作を開始する度に、ネットワーク上の資源管理計算機に対してそのサーバやサービスが動作可能状態（アクティブ）であることを示すフラグを送信することにより資源情報データベースを更新する。

【0008】このようなネットワークシステムにおいて、同一の資源情報データベースを複数の資源管理計算機でそれぞれ保有し、管理するので、それらの間で整合性を維持する必要がある。従来の資源管理計算機では、資源情報データベースが更新される度に、同一の資源情報データベースを保有する他の資源管理計算機に電子メール機能を使ってそれを通知し、それらの資源情報データベースの整合性を維持する方法が知られている。例えば、図6のLAN200上のメールサーバ210に何らかの変更が発生した場合、資源管理部212は、まず、自分が管理する資源情報データベース214中のメールサーバ210に関するデータを更新する。それと同時に、同じ領域の資源情報データベースを保有しているファイルサーバ110の資源管理部112とメールサーバ320の資源管理部322とに、その更新データを電子メールで通知する。資源管理部112と資源管理部322は、その電子メールを受け取ったら、その更新データに従って自分が管理する資源情報データベース115、324の更新を行う。

【0009】なお、このような資源管理計算機に関連する従来の文献としては、例えば、特開昭62-118465号公報、特開平3-142540号公報等がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来の技術では、資源に変更が発生する度に、資源管理計算機間で更新データのやり取りを行うため、変更発生頻度が高い場合、または、同一データベースを保有する資源管理計算機が多い場合に、ネットワーク負荷が増大し、データ更新処理に多大な時間を要するという問題点があった。また、更新データを電子メールで送信するのに、一旦メール送信キューに入力し、そこから順次出力させるようにしているが、メール送信キューからのデータ出力は、ネットワークの負荷が集中しないように一定の間隔をおいて行われる。そのため、更新データが集中するとメール送信キューに処理待ちメールが蓄積されてしまい、各資源管理計算機間でデータの整合がとれるまでに時間がかかるという問題点があった。本発明は、以上のような問題点を解決することを課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明の資源管理計算機では、同一資源群の資源情報データベースを複数箇所で保持・管理するようにネッ

トワーク上に複数台設けられる資源管理計算機であって、所定時間内に更新された資源情報をブロック化し、更新資源情報としてメール送信キューに格納する処理を前記所定時間毎に行う手段と、前記メール送信キューに格納された更新資源情報を送信する手段と、受信した更新資源情報を分割して得た資源情報が、それに対応する自己保有の資源情報より新しければ、該自己保有の資源情報を更新する手段とを具えることとした。

【0012】

【作 用】所定時間内に更新された資源情報をブロック化し、更新資源情報としてメール送信キューに格納し、それを前記所定時間毎に行い、前記メール送信キューに格納された更新資源情報を、同一資源群の資源情報データベースを保有する資源管理計算機に対して送信する。一方、そのようにブロック化された更新資源情報を受信したときは、受信した更新資源情報を分割して得た資源情報が、それに対応する自己保有の資源情報より新しければ、該自己保有の資源情報を更新する。

【0013】このように、更新された複数の資源情報をブロック化して送信するようにしたため、資源情報データベースの更新頻度が高くても、また、同一データベースを保有・管理する資源管理計算機が多くても、資源管理計算機間で更新データをやり取りする回数は少なくなる。その結果、ネットワーク負荷が軽減され、データ更新処理時間が短縮される。また、資源情報更新のためのメール数が少なくなるため、メール送信キュー中で処理を待つ時間も短くなり、各資源管理計算機間でデータの整合がとれるまでにかかる時間が短くなる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の資源管理計算機の概要を示すブロック図である。図1において、1はCPU（中央処理装置）、2はメモリ、3は固定ディスクコントローラ、4は固定ディスク、5はLAN制御回路、6は時計回路、7は時刻レジスタ、8は更新データ送信用レジスタ、9は更新データ受信用レジスタ、10はメール送信キュー、11は資源管理計算機リストである。

【0015】この資源管理計算機は、図6におけるファイルサーバ110、メールサーバ120等の資源管理部を有するサーバの内の1つである。なお、資源管理部は、メモリ2に格納されている資源管理プログラムに従ってCPU1を動作させることによって実現される。この資源管理計算機には、通常のサーバが有しているCPU1、メモリ2、固定ディスクコントローラ3、固定ディスク4、LAN制御部5、時計回路6等の他に、時刻レジスタ7、更新データ送信用レジスタ8、更新データ受信用レジスタ9、メール送信キュー10及び資源管理計算機リスト11を付加している。固定ディスク4には、資源情報データベースが格納されている。

【0016】資源情報データベースは、図3に示すよう

に領域別に格納されている。各資源は、名称によって区別され、それぞれについてネットワークアドレス、動作状態等の情報が保持されている。さらに、本発明では、それぞれの資源情報にその資源情報がいつ更新されたものであるかを示す更新日時データを付加している。図3中、ユーザ、グループ等の情報は、ユーザから資源に関する問い合わせがあったとき、そのユーザが正当なユーザであるか否かを確認するために用いられる。また、各サーバ、サービスには、それにアクセスできるユーザがそれぞれ決められており、そのユーザ名は、各ユーザ、サービスのアクセス権の欄に設定されている。なお、資源情報データベースには、図3に示した情報の他に、各資源の障害情報や、電子メール用のユーザ情報等を付加することもできる。

【0017】時刻レジスタ7は、更新データを他の資源管理計算機に送信する際に、動作開始時刻を時計回路6から受け取って保持するためのレジスタである。更新データ送信用レジスタ8は、更新データを他の資源管理計算機に送信する際に、送信すべき更新データを順次ここに蓄積し、それらをブロック化するためのものである。更新データ受信用レジスタ9は、他の資源管理計算機から受信した更新データを格納するためのものである。メール送信キュー10は、更新データ送信用レジスタ8でブロック化した送信用データを一時保持し、一定間隔毎に送信するためのものである。資源管理計算機リスト11は、同一LAN上または相互に通信回線で接続された他のLAN上に設けられ、かつ、当該資源管理計算機と同一の資源管理データベースを有する全ての資源管理計算機のアドレスを保持している。

【0018】次に、本発明の資源管理計算機の動作を、フローチャートを使って説明する。まず、更新データを送信するときの動作を説明する。図4は、更新データ送信時の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、CPU1によって実行される。

ステップ1…資源管理計算機の更新データ送信動作開始時刻を時計回路6から受け取り、時刻レジスタ7に格納する。

ステップ2…開始時刻から所定時間が経過したか否かを判別する。

ステップ3…経過したら、固定ディスク4の中の資源情報データベースを検索し、時刻レジスタ7に格納されている時刻と、各資源情報の更新日時データとを比較し、時刻レジスタ7に格納されている時刻より新しい資源情報をその更新日時データと共に更新データ送信用レジスタ8に格納する。

ステップ4…更新データ送信用レジスタ8のデータをブロック化してメール送信キュー10に格納する。

ステップ5…メール送信キュー10に格納したデータを、図2に示すようなバケットにして、資源管理計算機リスト11に従ってネットワークに送信する。なお、図

2の場合、データ部には3つの更新データがブロック化されて格納されている場合を示しており、各更新データは、資源情報データベース中のどの資源情報が更新されたのかを示す更新項目 $I_1 \sim I_3$ 、更新データ $D_1 \sim D_3$ 及び更新日時 $DT_1 \sim DT_3$ から成っている。

ステップ6…送信が完了したか否かを判別する。

ステップ7…電源が切られたか否かを判別する。

【0019】次に、他の資源管理計算機から更新データを受信するときの動作を説明する。図5は、更新データ受信時の処理手順を示すフローチャートである。

ステップ1…他の資源管理計算機から更新データを受信したか否かを判別する。

ステップ2…受信したとき、受信した更新データを一旦更新データ受信用レジスタ9に格納する。その時、ブロック化されている更新データを個々のデータに分割して格納する。

ステップ3…分割された全更新データの処理が終了したか否かを判別する。

ステップ4…終了していなければ、分割された更新データを1つ取り出し、それと同じ資源の資源情報を資源情報データベースから検索し、両者の更新日時データを比較する。

ステップ5…受信した更新データの方が新しいか否かを判別する。

ステップ6…新しければ、資源情報データベース中の当該資源の資源情報を更新する。

ステップ7…新しくなければ、資源情報データベースのデータはそのままにして、受信した更新データは破棄する。

【0020】このように、ブロック化された更新データを受信して、資源情報データベースのデータを更新する際には、更新日時データを比較して新しい方が残されるので、所定時間間隔をおいてデータ整合のための処理を行っても、資源情報データベースには常に最新の資源情報が保持される。

【0021】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の資源管理計算機によれば、更新された複数の資源情報をブロック化して送信するようにしたため、資源情報データベースの更新頻度が高くても、また、同一データベースを保有・管理する資源管理計算機が多くても、資源管理計算機間で更新データをやり取りする回数は少なくなる。その結果、ネットワーク負荷が軽減され、データ更新処理時間が短縮される。また、資源情報更新のためのメール数が少なくなるため、メール送信キュー中で処理を待つ時間も短くなり、各資源管理計算機間でデータの整合がとれるまでにかかる時間が短くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の資源管理計算機の概要を示すブロック図

7

8

【図2】 資源情報データベースのデータ更新用パケットの内容を示す図

【図3】 資源情報データベースの内容の一例を示す図

【図4】 更新データ送信時の処理手順を示すフローチャート

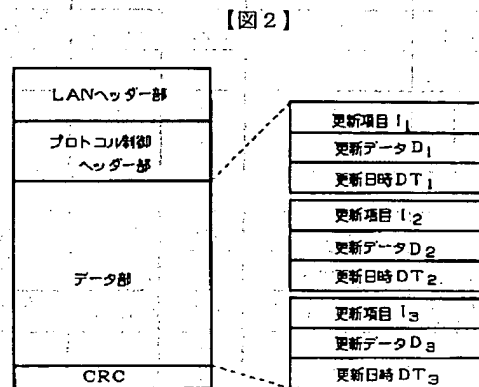
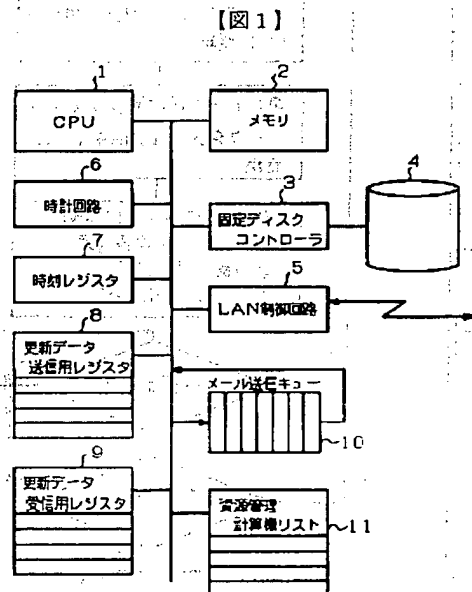
【図5】 更新データ受信時の処理手順を示すフローチャート

【図6】 ネットワークシステムの一例を示す図

【符号の説明】

1…CPU、2…メモリ、3…固定ディスクコントローラ、4…固定ディスク、5…LAN制御回路、6…時計回路、7…時刻レジスタ、8…時刻レジスタ、9…更新データ送信用レジスタ、10…更新データ送信用レジスタ

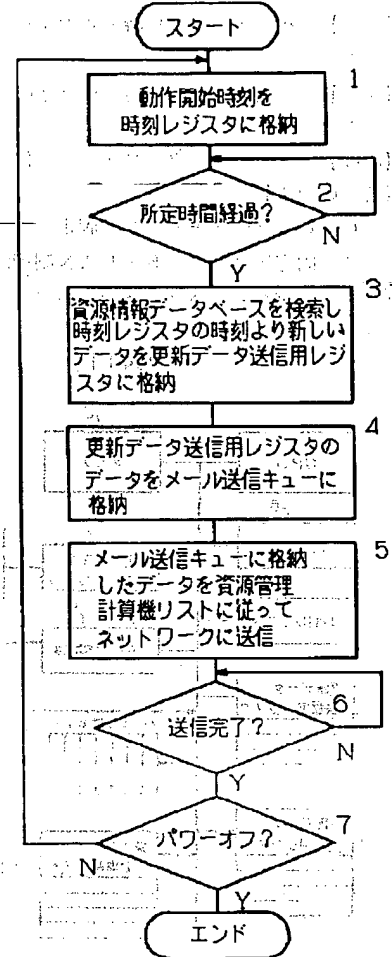
タ、9…更新データ受信用レジスタ、10…メール送信キュー、11…資源管理計算機リスト、100、200、300…LAN、110、310…ファイルサーバ、111、311…ファイル管理部、112、122、212、312、322…資源管理部、113、123、213、313、323…固定ディスク、120、210、320…メールサーバ、121、211、321…メール管理部、130、330…プリントサーバ、131、331…プリンタ制御部、140、220、340…通信サーバ、141、221、341…通信制御部、150、160、230、240、350、360…ワークステーション



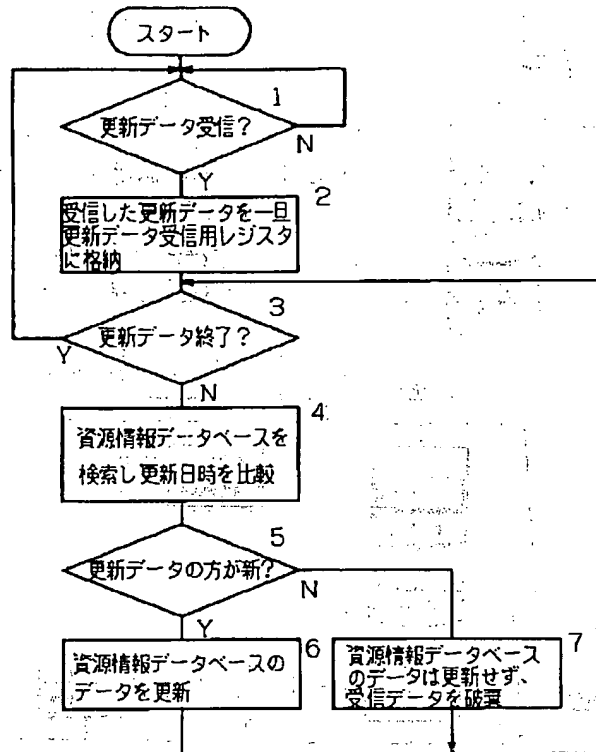
【図3】

領域データベース				
サーバ				
名称	アドレス	アクセス権	動作状態	更新日時
N ₁	A ₁	A, B, C	Active	'93.4.1 12:00:00
N ₂	A ₂	B, C	Inactive	'93.3.30 10:35:12
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
サービス				
名称	アドレス	アクセス権	動作状態	更新日時
N ₁ -PS	A ₁	A, B, C	Active	'93.4.1 12:00:00
N ₁ -FS	A ₁	A, B	Active	'93.3.10 9:02:34
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
ユーザ				
名称	別名称	パスワード	利用状態	更新日時
Taro Yamada	Yamada	P ₁	Active	'93.2.5 13:05:20
Ichiro Suzuki	Suzuki	P ₂	Inactive	'93.1.20 15:45:53
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
グループ				
名称	メンバー	管理者	別名称	更新日時
Soumu-Bu	Taro Yamada Ichiro Suzuki	Yamada	Soumu	'93.4.1 9:30:15
GiJutsu-Bu	Kazuo Tanaka Hajime Kato	Tanaka	GiJutsu	'93.1.4 9:25:31

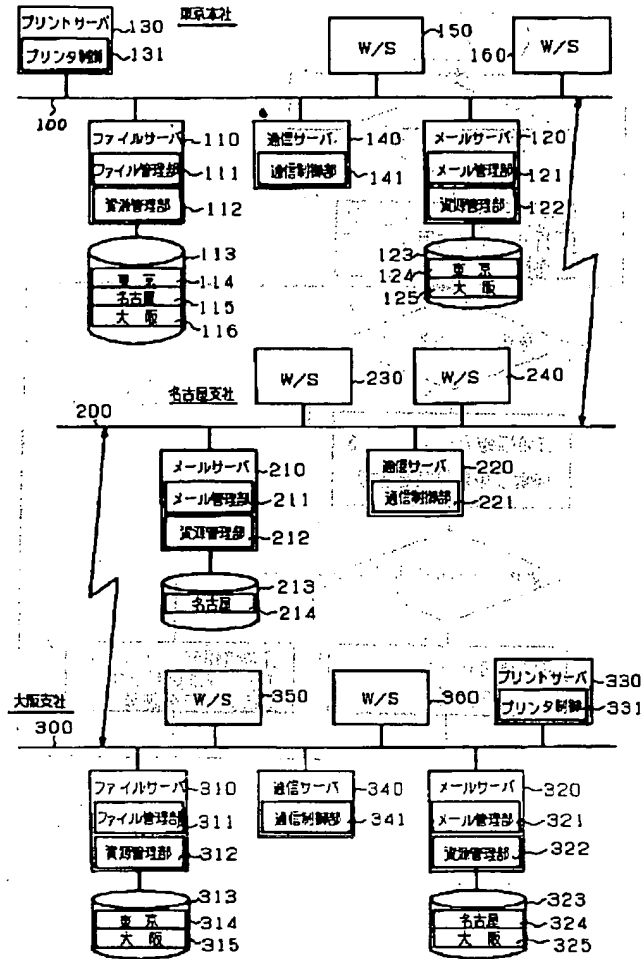
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.